

### Σειρά ασκήσεων #5 – Θερμοδυναμική μεταφοράς ιόντων

1. Να συσχετίσετε την αδιάστατη ιοντική ισχύ διαλυμάτων α) KCl, β) FeCl<sub>3</sub>, και γ) CuSO<sub>4</sub>, με τις molalities b των διαλυμάτων αυτών.
2. Να υπολογίσετε την αδιάστατη ιοντική ισχύ ενός διαλύματος με molality 0.10 mol kg<sup>-1</sup> σε KCl(aq) και 0.20 mol kg<sup>-1</sup> σε CuSO<sub>4</sub>(aq).
3. Να υπολογίσετε το μέσο συντελεστή ενεργότητας  $\gamma_{\pm}$  καθώς και την ενεργότητα α ενός διαλύματος με molality 0.010 mol kg<sup>-1</sup> CaCl<sub>2</sub>(aq) και 0.030 mol kg<sup>-1</sup> NaF(aq).
4. Χρησιμοποιήστε την εξίσωση Nerst σε θερμοκρασίες ανθρώπινου σώματος για να υπολογίσετε το δυναμικό ισορροπίας για α) τα ιόντα K<sup>+</sup> (ενδοκυττάρια συγκέντρωση: 400 mM, εξωκυττάρια συγκέντρωση: 20 mM), β) τα ιόντα Na<sup>+</sup> (ενδοκυττάρια συγκέντρωση: 50 mM, εξωκυττάρια συγκέντρωση: 440 mM), γ) τα ιόντα Cl<sup>-</sup> (ενδοκυττάρια συγκέντρωση: 40 mM, εξωκυττάρια συγκέντρωση: 450 mM), και δ) τα ιόντα Ca<sup>2+</sup> (ενδοκυττάρια συγκέντρωση: 0.0002 mM, εξωκυττάρια συγκέντρωση: 2 mM).
5. Χρησιμοποιήστε την εξίσωση Goldman σε θερμοκρασίες ανθρώπινου σώματος για να υπολογίσετε το δυναμικό ισορροπίας μιας μεμβράνης λαμβάνοντας υπόψιν τα ιόντα K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup> και Cl<sup>-</sup>. Χρησιμοποιήστε τις τιμές συγκέντρωσης των ιόντων από την προηγούμενη άσκηση. Θεωρήστε σχετικές διαπερατότητες για τα ιόντα K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup> και Cl<sup>-</sup> ίσες με 1, 0.03 και 0.1 αντίστοιχα.